

## Device for reducing the vibrational emissions in railborne transportation systems

**Patent number:** DE3605831  
**Publication date:** 1987-08-27  
**Inventor:** SCHWARTZ HEINZ ING GRAD (DE)  
**Applicant:** SCHWARTZ HEINZ  
**Classification:**  
- **international:** (IPC1-7): E01F8/00  
- **european:** E01B19/00A  
**Application number:** DE19863605831 19860222  
**Priority number(s):** DE19863605831 19860222

### Abstract of DE3605831

By wrapping the rail web and one side of the rail head with sound-absorbing and elastic material, in which resonance absorbers made of pure lead are inserted, the structure-borne noise of the rail is reduced when a vehicle travels over the stretch of rails.

---

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3605831 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**E01F 8/00**

②① Aktenzeichen: P 36 05 831.9  
②② Anmeldetag: 22. 2. 86  
④③ Offenlegungstag: 27. 8. 87

Behörden Eigentum

**DE 3605831 A1**

⑦① Anmelder:  
Schwartz, Heinz, Ing.(grad.), 8038 Gröbenzell, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ **Vorrichtung zur Minderung der Schwingungsemissionen an schienengebundenen Verkehrssystemen**

Vorrichtung zur Minderung der Schwingungsemissionen an schienengebundenen Verkehrssystemen.  
Durch Einpacken des Schienensteges und der einen Seite des Schienenkopfes mit schallschluckendem und elastischem Werkstoff, in dem Resonanz-Absorber aus Reinblei eingesteckt sind, wird der Körperschall der Schiene vermindert, wenn ein Fahrzeug über den Schienenstrang fährt.

**DE 3605831 A1**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3605831 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**E01 F 8/00**

⑳ Aktenzeichen: P 36 05 831.9  
㉑ Anmeldetag: 22. 2. 86  
㉒ Offenlegungstag: 27. 8. 87

Behördeneigentum

**DE 3605831 A1**

㉓ Anmelder:  
Schwartz, Heinz, Ing.(grad.), 8038 Gröbenzell, DE

㉔ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 **Vorrichtung zur Minderung der Schwingungsemissionen an schienengebundenen Verkehrssystemen**

Vorrichtung zur Minderung der Schwingungsemissionen an schienengebundenen Verkehrssystemen.  
Durch Einpacken des Schienensteges und der einen Seite des Schienenkopfes mit schallschluckendem und elastischem Werkstoff, in dem Resonanz-Absorber aus Reinblei eingesteckt sind, wird der Körperschall der Schiene vermindert, wenn ein Fahrzeug über den Schienenstrang fährt.

**DE 3605831 A1**

1. Schiene als Teil eines Verkehrssystems für Schienenfahrzeuge, an deren beiderseitigen Schienesteg-Flächen und einseitiger Schienenkopf-Fläche eine entsprechend dieser Flächen geformte schallschluckende elastische Kasette mit in sie eingebrachten Resonanz-Absorber durch einen unter dem Schienenfuß verlaufenden Bügel mit einem an den Enden des Bügels drehbar angebrachten Schraubenbolzen über eine abgekantete Blechkappe fest angepreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kasette 9 Fächer 24 besitzt, deren Längen kürzer sind als die Länge der Kasette 9 und deren äussere Breite größer ist als die innere Breite.
- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Resonanz-Absorber 16 in Länge und Querschnitt den Abmessungen der Fächer 24 entsprechen und aus Weichblei bestehen.
- 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 u. 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechkappe 10 mit ihren Randabbiegungen 11 den Vorsprung 8 auf der Rückseite der Kasette 9 einfaßt.
- 4.) Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechkappe 10 in ihrer allseitigen Mitte eine Bahnung 25 besitzt.
- 5.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gleichmässig und parallel zur Rückwand der Kasette 9 abgeboenen Enden 3 u. 4 des Bügels 2 Gewindebohrungen 5 zum eindrehen des Schraubenbolzen 6 besitzen.
- 6.) Vorrichtung nach 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenbolzen 6 mit Spitze 12 in der Bohrung 25 der Blechkappe 10 geführt wird.
- 7.) Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenbolzen 6 durch andrehen der Kontermutter 7 in seiner Anpresstellung auf die Kasette 9 festgehalten wird.
- 8.) Vorrichtung nach Anspruch 1 u. 3, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der oberen Längsecke 17 der Kasette 9 der Kanal 18 mit schwalbenschwanzförmigem Querschnitt verläuft.
- 9.) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftschall-Schutzwand 19 entlang ihres unteren Längsende schwalbenschwanzförmig ausgebildet ist.
- 10.) Vorrichtung nach Anspruch 1, 8, 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftschall-Schutzwand 19 nach der kompletten Montage der Kasette 9 an die Schienenfläche, in den Kanal 18 eingesteckt wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung am Gleis für Schienenfahrzeuge zur Minderung des Körperschalles an der Schiene, wenn ein Fahrzeug darüber rollt. Dieser Körperschall ist um so größer, je stärker die sogenannten Riffeln auf der Schienenauflagefläche sind und um so höher die Rollgeschwindigkeit des Wagenrades ist. Beide Ursachen können nur beseitigt werden, wenn eine grundlegende Veränderung am Rad/Schienensystem erfolgt. Da mit dieser Veränderung in absehbarer Zeit nicht zu rechnen ist, aber in Sachen Umweltschutz hier möglichst schnell ein Wandel erfolgen muß, sollte eine Eindämmung des Körperschalles an der Schiene angestrebt werden. Es sind eine Anzahl Vorschläge bekannt, die diesem Zweck dienen und die in einigen Fällen einen hohen wissenschaftlichen Stand einnehmen. Aber kei-

ner dieser Vorschläge ermöglicht, am derzeitigen Rad/Schienensystem, draußen auf der Strecke, billig, schnell, ungefährlich und mit einfachen Mitteln die Rollgeräusche zu mindern. Diese Geräuschminderung ist vor allem dort erforderlich, wo schnelle Züge auf freier Strecke Wohngebiete durchfahren.

Es wird hier der Vorschlag gemacht, in einem Abstand, der in die Abstände der Schienenschwellen paßt, auf den beiden Seiten einer Schiene, den Steg und einseitig den Kopf in Kassetten aus Schalldämpfungsmaterial einzupacken. In den Fächern der Kassetten mit ihren keilförmigen Querschnitten sind Absorber untergebracht, die mit ihrer breiten Längsseite im entspannten Zustand der Kasette über deren Andruckfläche hinausragen. Am Fuße dieser Fächer befinden sich kleine Freiräume, in die die Absorber dringen, sobald die Kasette mit dem Schraubenbolzen an die Seitenwände der Schiene gedrückt wird. Damit ist eine sehr enge Verbindung zwischen Schiene und Absorber, zwischen Absorber und Kasette, sowie Kasette und Schiene erreicht.

Der schallabsorbierende Stoff liegt nunmehr ganz dicht an der Schallquelle und die Schallenergie wird vom Absorber aufgenommen und in der Kasette größtenteils vernichtet.

Die Kasette auf der linken Schienenseite reicht nur bis zur Schienenkopf-Unterseite um Raum für den Spurrkranz des Wagenrades freizuhalten.

Die Resonanz-Absorber sind Platten aus Reinblei. Sie haben einen keilförmigen Querschnitt. Mit ihrer breiten Stirnseite liegen sie fest am Schienenkörper. Die Länge der Kassetten reicht bis zur lichten Weite zweier benachbarter Schwellen. Entsprechend lang sind auch die Absorber.

An den oberen Längsseiten der Kassetten sind niedere Luftschallschutzwände in schwalbenschwanzförmige Kanäle gesteckt. Sie können bis zum Beginn der Unterlegplatten für die Schienenbefestigung reichen. Dadurch ist es dem Streckenwärter möglich, bei seinen Kontrollgängen zwischen den Schienen die Verschraubungen der Schienen mit den Schwellen einsehen zu können.

Der Andruck der Kassetten mit den Absorbern an die Steg- und Kopfseite des Schienenkörpers erfolgt durch Schraubenbolzen, die in einem Gewindeloch an den Enden eines doppelarmigen Bügels sitzen. Das eine Ende des Bügels ist bereits vor dessen Einbau unter dem Schienenfuß um einen bestimmten Winkel abgebogen, der parallel zum Rücken der Kasette verläuft. Der lange Teil des Bügels wird unter dem Schienenfuß durchgeführt und mit einem geeigneten Werkzeug auf den gleichen Winkel abgebogen. Auf dem Rücken der Kasette sitzt eine Blechkappe, die durch abgebogene Ränder biegefest ist. In der beidseitigen Mitte der Blechkappe befindet sich eine Bohrung, in die Spitze des Schraubenbolzens hineinragt, der im Rechtsinn gedreht, die Kasette mit den Absorbern fest an die Schienenseite drückt. Eine Kontermutter sichert den erreichten Andruck. Die Erfindung wird mit den drei beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Draufsicht auf eine Schiene mit den beiden Kassetten,

Fig. 2 rechte Seitenansicht einer Schiene mit einer Kasette,

Fig. 3 Schnitt A-B von Fig. 2, die rechte Seite eines Gleispaars.

Unter dem Schienenfuß 1 wird ein Bügel 2 durchgeführt, dessen linkes Ende 3 bereits vor dem Einbringen des Bügels 2 abgebogen ist. Das rechte Ende 4 wird nach

der Einbringung unter dem Schienenfuß 1 um den gleichen Winkel wie das Ende 3 abgebogen. Die beiden Enden 3 und 4 haben Gewindebohrungen 5, durch die der Schraubenbolzen 6 führt. Auf der Rückseite der beiden Enden 3 und 4 sind Kontermütern 7 auf den Schraubenbolzen 6 gedreht. Auf dem Vorsprung 8 der Kassette 9a bzw. 9b sitzt Blechkappe 10 mit den Rand-Abbiegungen 11. In die Mitte der Blechkappe 10, in der Bohrung 25, wird die Spitze 12 des Schraubenbolzens 6 gedreht. Die Kassette 9a deckt die rechte Seite des Schienensteges 13 und die rechte Seite 14 des Schienenkopfes 15 ab. In den Fächern 24 der Kassette 9 sind Absorber 16 untergebracht. Die Fächer 24 sind etwas tiefer als die Absorber 16 die dafür etwas über die Andruckfläche der Kassette 9 hinausragen. In der beiderseitigen oberen Längsecke 17 der Kassetten 9 verläuft ein Kanal 18 mit schrägen Seitenwänden zum Einsetzen niederer Luftschall-Schutzwände 19, die bis zu den Unterlegeplatten 20 der Schwellen 21 reichen können. Die Kassette 9b deckt nur dem Schienensteg 13 bis zur Schienenkopf-Unterseite 22 ab, damit der Spurkranz 23 des Wagenrades Aufnahme findet. Auch auf der Kassette 9b verläuft ein Kanal 18 zum Einsatz niederer Luftschallwände 19. Nach dem Einbringen der Kassetten 9a und 9b an der Schiene wird der Schraubenbolzen 6 im Bügel 3 und 4 eingedreht, bis die Kassetten 9 mit den Absorbern 16 fest am Schienensteg 13 und Schienenkopf 15 anliegen. Die festgedrehte Kontermutter 7 sichert den Andruck der Kassette 9 mit den Absorber 16 an der Schienenseite.

30

35

40

45

50

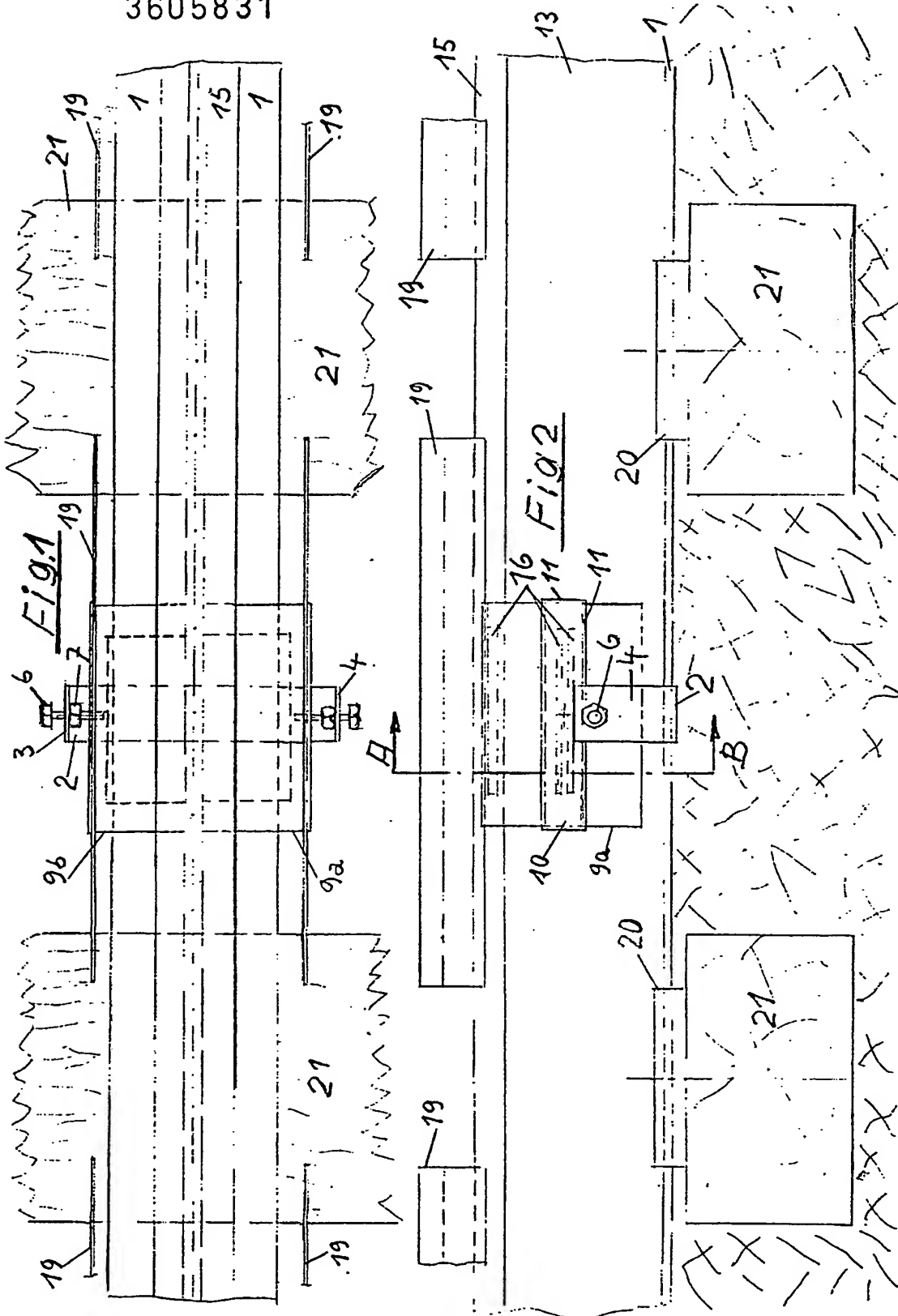
55

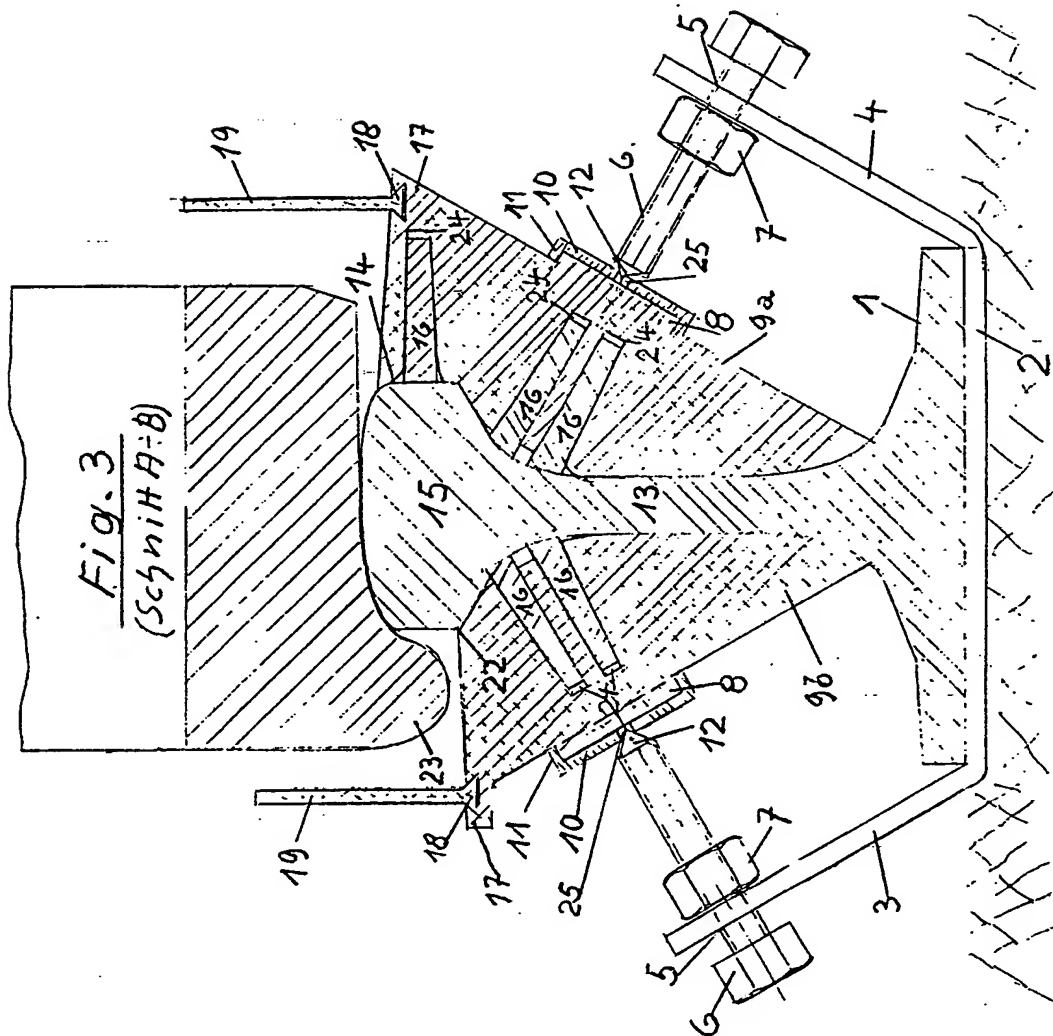
60

65

Nummer: 36 05 831  
 Int. Cl. 4: E 01 F 8/00  
 Anmeldetag: 22. Februar 1986  
 Offenlegungstag: 27. August 1987

3605831





ORIGINAL INSPECTED